



(19) Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 102 31 290 B3 2004.01.22



(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: 102 31 290.7

(22) Anmelddatum: 10.07.2002

(43) Offenlegungstag: –

#### (45) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung: 22.01.2004

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: **A47C 20/08**

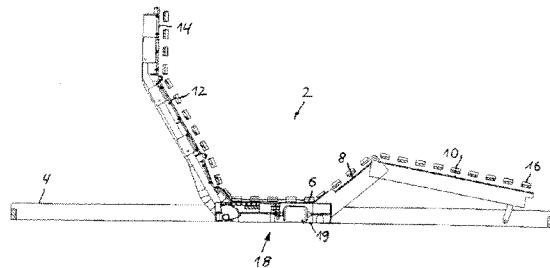
H02K 7/06

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(71) Patentinhaber: <b>Cimosys AG, Goldingen, CH</b>	(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften: DE 100 46 752 C1 DE 100 46 750 C1 DE 38 42 078 C2 DE 100 17 979 A1 DE 1 00 978 A1 EP 05 83 660 B1 EP 03 72 032 B1
(74) Vertreter: <b>Leine &amp; Wagner, 30163 Hannover</b>	
(72) Erfinder: <b>Farmont, Rolf, Dr., 40474 Düsseldorf, DE;</b> <b>Schneider, Johannes, 32278 Kirchlengern, DE</b>	

(54) Bezeichnung: Elektromotorischer Möbelantrieb

(57) Zusammenfassung: Ein elektromotorischer Möbelantrieb (18) zum Verstellen von Teilen (6-14) eines Möbels relativ zueinander weist ein entlang einer linearen Bewegungssachse (30) linear bewegliches Antriebsmittel zum Verschwenken eines in Montageposition des Möbelantriebs (18) mit einem zu verstellenden Teil des Möbels in Wirkungsverbindung stehendes, um eine Schwenkachse (34) verschwenkbares Schwenkelement auf. Erfindungsgemäß sind Mittel vorgesehen, die das Antriebsmittel während der Verstellbewegung an einem entlang der linearen Bewegungssachse (30) im wesentlichen ortsfesten Punkt P mit dem Schwenkelement in Eingriff halten. Der erfindungsgemäße Möbelantrieb ist einfach und kostengünstig herstellbar und robust im Aufbau.



**Beschreibung**

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektromotorischen Möbelantrieb der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art zum Verstellen von Teilen eines Möbels relativ zueinander.

**Stand der Technik**

[0002] Derartige Möbelantriebe sind allgemein bekannt und dienen beispielsweise als Verstellantriebe zum Verstellen von Teilen eines Lattenrostes relativ zueinander.

[0003] Durch EP 0 372 032 B1 ist ein Möbelantrieb der betreffenden Art bekannt, der ein entlang einer linearen Bewegungssachse linear bewegliches Antriebsmittel zum Verschwenken eines in Montageposition des Möbelantriebs mit einem zu verstellenden Teil des Möbels in Wirkungsverbindung stehenden, um eine Schwenkachse verschwenkbaren Schwenkelementes aufweist. Bei dem bekannten Möbelantrieb ist das linear bewegliche Antriebsmittel durch eine Spindelmutter eines Spindeltriebes gebildet, während das Schwenkelement durch einen Schwenkhebel gebildet ist, der drehfest mit einer Schwenkwelle verbunden ist, die mit dem zu verstellenden Teil des Möbels in Wirkungsverbindung steht. Hierbei beaufschlagt die Spindelmutter das der Schwenkwelle abgewandte Ende des Schwenkhebels lose.

[0004] Ähnliche Möbelantriebe sind auch durch DE 38 42 078 C2, EP 0 583 660 81, DE 100 46 750 C1 und DE 100 46 752 C1 bekannt.

[0005] Bei den bekannten Möbelantrieben ändert sich während der Verstellbewegung die Winkellage des Schwenkhebels relativ zu der linearen Bewegungssachse des Antriebsmittels. Daraus ergibt sich der Nachteil, dass sich die an der Schwenkwelle angreifende wirksame Länge des Hebelarmes, also die Länge der senkrecht zur linearen Bewegungssachse des Antriebsmittels stehenden Komponente des Hebelarmes, während der Verstellbewegung ständig ändert, so dass sich die auf die Schwenkwelle und damit auf das zu verstellende Teil des Möbels wirkende Kraft während der Verstellbewegung ständig ändert und mit Verringerung der wirksamen Länge des Hebelarmes abnimmt. Hierbei nimmt die mittels des Möbelantriebs auf das zu verstellende Teil des Möbels ausübbare Verstellkraft um so stärker ab, je spitzer der Winkel zwischen der linearen Bewegungssachse des Antriebsmittels und der Längssachse des Schwenkhebels ist. Besonders nachteilig ist hierbei, dass der Winkel umso spitzer wird, je weiter sich der Möbelantrieb einer Endlage der Verstellbewegung nähert, in der jedoch die auf den Möbelantrieb wirkende Reaktionskraft des Möbels und damit die Verstellkraft üblicherweise am größten ist.

[0006] Durch DE 100 17 978 A1 und DE 100 17 979 A1 sind jeweils zu den vorgenannten Möbelantrieben ähnliche Möbelantriebe bekannt, bei denen das An-

triebsmittel durch ein flexibles Zugmittel, beispielsweise in Form eines Zugbandes, gebildet ist.

**Aufgabenstellung**

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Möbelantrieb der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art anzugeben, der den Nachteil der bekannten Möbelantriebe nicht aufweist, bei dem also ein während der Verstellbewegung auftretender Abfall der mittels des Möbelantriebs aufzubringenden Verstellkraft im wesentlichen vermieden ist und der darüber hinaus einfach und damit kostengünstig herstellbar ist.

[0008] Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebene Lehre gelöst.

[0009] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass sich die wirksame Länge des Hebelarmes des Schwenkelementes dadurch ändert, dass sich während der Verstellbewegung der Punkt, an dem das Antriebsmittel an dem Schwenkelement angreift, entlang der linearen Bewegungssachse des Antriebsmittels verlagert. Dementsprechend liegt der Erfindung der Gedanke zugrunde, Mittel vorzusehen, die das Antriebsmittel während der Verstellbewegung an einem entlang der linearen Bewegungssachse im wesentlichen ortsfesten Punkt mit dem Schwenkelement in Eingriff halten. Auf diese Weise ist erreicht, dass sich die wirksame Länge des Hebelarmes während der Verstellbewegung im wesentlichen nicht ändert, so dass die mittels des Möbelantriebs auf das zu verstellende Teil des Möbels ausübbare Verstellkraft während der gesamten Verstellbewegung im wesentlichen konstant ist. Somit lassen sich während der gesamten Verstellbewegung im wesentlichen gleichmäßig große Kräfte auf das zu verstellende Teil des Möbels ausüben, insbesondere auch in den Endlagen der Verstellbewegung.

[0010] Der erfindungsgemäße Möbelantrieb ist einfach und damit kostengünstig herstellbar und robust im Aufbau. Er ist zum Verstellen beliebiger Teile eines Möbels geeignet, insbesondere jedoch zum Verstellen von verstellbaren Teilen einer Stützeinrichtung für eine Polsterung eines Sitz- und/oder Liegemöbels, beispielsweise eines Lattenrostes.

[0011] Um das Antriebsmittel während der Verstellbewegung an einem entlang der linearen Bewegungssachse im wesentlichen ortsfesten Punkt mit dem Schwenkelement in Eingriff zu halten, weist das Schwenkelement oder ein mit dem Schwenkelement verbundenes Bauteil in Schwenkrichtung eine Ausdehnung auf, die so gewählt ist, dass sich das Antriebsmittel während der Verstellbewegung ständig mit einem im wesentlichen ortsfesten Punkt im Eingriff mit dem Schwenkelement befindet. Hierzu kann das Schwenkelement beispielsweise mehrere, in Schwenkrichtung aufeinander folgende Hebelarme aufweisen, die nacheinander derart in Eingriff mit dem Antriebsmittel gelangen, dass das Antriebsmittel während der Verstellbewegung an einem entlang der

linearen Bewegungssachse im wesentlichen ortsfesten Punkt mit dem Schwenkelement in Eingriff gehalten ist. Eine besonders einfache und damit kostengünstig herstellbare Ausgestaltung des Grundgedankens der erfindungsgemäßen Lehre sieht vor, daß die Mittel, die das Antriebsmittel während der Verstellbewegung an einem entlang der linearen Bewegungssachse im wesentlichen ortsfesten Punkt mit dem Schwenkelement in Eingriff halten, ein nach Art einer Kurvenscheibe ausgebildetes Führungselement für das Antriebsmittel aufweisen, mit dem das Antriebsmittel in Montageposition des Möbelantriebs in Eingriff steht. Derartige Kurvenscheiben sind besonders einfach und damit kostengünstig herstellbar, so daß der erfindungsgemäße Möbelantrieb insgesamt besonders einfach und damit kostengünstig herstellbar ist.

[0012] Eine Weiterbildung der vorgenannten Ausführungsform sieht vor, daß das Führungselement eine im wesentlichen kreisbogenförmig begrenzte Kontur aufweist. Bei dieser Ausführungsform ist das Führungselement besonders einfach und damit kostengünstig herstellbar.

[0013] Bei der vorgenannten Ausführungsform kann sich das Führungselement, bezogen auf die Schwenkachse, über einen Winkel von  $360^\circ$  oder annähernd  $360^\circ$  erstrecken, so daß das Führungselement im wesentlichen die Kontur eines Vollkreises hat. Eine Weiterbildung der vorgenannten Ausführungsform sieht vor, daß das Führungselement im wesentlichen als Kreissegment, insbesondere Vierstelkreissegment, ausgebildet ist. Eine solche Erstreckung des Führungselementes in Schwenkrichtung ist in der Regel ausreichend, um einen Eingriff der Antriebsmittel an dem Verschwenkelement an einem entlang der linearen Bewegungssachse im wesentlichen ortsfesten Punkt während der Verstellbewegung zu gewährleisten.

[0014] Eine andere Weiterbildung der Ausführungsform mit dem nach Art einer Kurvenscheibe ausgebildeten Führungselement sieht vor, daß das Führungselement eine im wesentlichen kurvenförmige Kontur mit sich in Umfangsrichtung des Führungselementes wenigstens abschnittsweise änderndem Abstand der Begrenzungsfäche der Kontur von der Schwenkachse aufweist. Bei dieser Ausführungsform bilden das Führungselement und das Antriebsmittel einen Kurventrieb. Entsprechend der Kurvenform des Führungselementes ändert sich bei konstanter Geschwindigkeit des Antriebsmittels entlang der linearen Bewegungssachse die Winkelgeschwindigkeit, mit der das Schwenkelement verschwenkt wird.

[0015] Entsprechend den jeweiligen Anforderungen kann das Antriebsmittel als Zugmittel oder Druckmittel ausgebildet sein, wie dies Weiterbildungen vorsehen.

[0016] Gemäß anderen Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Lehre kann das Antriebsmittel flexibel oder im wesentlichen starr ausgebildet sein.

[0017] Eine außerordentlich vorteilhafte Weiterbil-

dung der erfindungsgemäßen Lehre sieht vor, daß das Antriebsmittel an seiner in Montageposition des Möbelantriebs mit dem Führungselement in Eingriff stehenden Fläche eine Verzahnung aufweist zum Zusammenwirken mit einer hierzu im wesentlichen komplementären Verzahnung des Führungselementes. Bei dieser Ausführungsform wirken das Führungselement und das Antriebsmittel nach Art eines Zahntriebes zusammen. Diese Ausführungsform ist besonders einfach und damit kostengünstig herstellbar. Darüber hinaus ist sie besonders robust und zum Aufbringen großer Kräfte geeignet.

[0018] Bei der vorgenannten Ausführungsform ist das Führungselement zweckmäßigerweise als Zahnrad oder als Zahnradsegment ausgebildet, wie dies eine Weiterbildung vorsieht. Zahnräder stehen als einfache und damit kostengünstige Standardbauteile zur Verfügung, so daß der Aufbau des erfindungsgemäßen Möbelantriebs weiter vereinfacht ist.

[0019] Eine Weiterbildung der vorgenannten Ausführungsform sieht vor, daß das Antriebsmittel eine Kette aufweist, derart, daß ein Kettentrieb gebildet ist. Auch diese Ausführungsform ist besonders einfach und damit kostengünstig herstellbar und zum Aufbringen großer Kräfte geeignet.

[0020] Gemäß einer anderen Weiterbildung der erfindungsgemäßen Ausführungsform mit dem als Zahnrad oder Zahnradsegment ausgebildeten Führungselement weist das Antriebsmittel eine Zahnstange auf, derart, daß ein Zahnstangentrieb gebildet ist. Diese Ausführungsform ist ebenfalls besonders einfach und damit kostengünstig herstellbar und besonders robust.

[0021] Gemäß einer anderen Weiterbildung weist das Antriebsmittel ein Seil oder Band auf zum Zusammenwirken mit einem nach Art einer Seiltrommel oder Seilscheibe ausgebildeten Führungselement, derart, daß ein Seiltrieb gebildet ist. Bei dieser Ausführungsform ist der Aufbau des erfindungsgemäßen Möbelantriebs weiter vereinfacht.

[0022] Grundsätzlich kann das Führungselement durch ein separates, drehfest mit dem Schwenkelement verbundenes Bauteil gebildet sein. Der Aufbau des erfindungsgemäßen Möbelantriebs läßt sich jedoch dadurch weiter vereinfachen, daß das Führungselement einstückig mit dem Schwenkelement ausgebildet oder durch das Schwenkelement gebildet ist, wie dies eine Weiterbildung der erfindungsgemäßen Lehre vorsieht.

[0023] Das linear bewegliche Antriebsmittel kann in beliebiger geeigneter Weise ausgebildet sein. Eine vorteilhafte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Lehre sieht vor, daß das linear bewegliche Antriebsmittel mit einem linear beweglichen Antriebselement eines Spindeltriebes verbunden ist oder durch das linear bewegliche Antriebselement eines Spindeltriebes gebildet ist. Derartige Spindeltriebe stehen als einfache und kostengünstige Standardbauteile zur Verfügung und sind zur Übertragung großer Kräfte geeignet sowie robust.

[0024] Bei der vorgenannten Ausführungsform kann das linear bewegliche Antriebselement des Spindeltriebes eine verdrehsicher und in Axialrichtung beweglich auf einer drehantreibbaren Spindel angeordnete Spindelmutter sein.

[0025] In kinematischer Umkehrung der vorgenannten Ausführungsform kann das linear bewegliche Antriebselement des Spindeltriebes jedoch auch eine in ihrer Axialrichtung bewegliche und verdrehsicher gelagerte Spindel sein, auf der eine ortsfeste, drehantreibbare Spindelmutter angeordnet ist.

[0026] Eine andere vorteilhafte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Lehre sieht vor, daß das Antriebsmittel an dem Schwenkelement oder dem Führungselement festgelegt ist.

[0027] Eine erfindungsgemäße elektromotorisch verstellbare Stützeinrichtung für eine Polsterung eines Sitz- und/oder Liegemöbels, insbesondere eine Matratze eines Bettes, ist im Anspruch 20 angegeben. Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Stützeinrichtung sind in den Unteransprüchen 21 bis 38 angegeben.

[0028] Im Anspruch 39 ist ein erfindungsgemäßer Verstellbeschlag für verstellbare Teile eines Möbels angegeben. Zweckmäßige und vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen 40 bis 46 angegeben.

#### Ausführungsbeispiel

[0029] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert, in der Ausführungsbeispiele dargestellt sind.

[0030] Es zeigt:

[0031] **Fig. 1** eine Ansicht von oben auf eine als Lattenrost ausgebildete erfindungsgemäße Stützeinrichtung, die mit einem ersten Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Möbelantriebs versehen ist,

[0032] **Fig. 2** einen Schnitt entlang einer Linie II-II in **Fig. 1**,

[0033] **Fig. 3** in gleicher Darstellung wie **Fig. 2** in gegenüber **Fig. 2** vergrößertem Maßstab eine Einzelheit aus **Fig. 2** im Bereich des Möbelantriebes,

[0034] **Fig. 4** in gleicher Darstellung wie **Fig. 3** ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Möbelantriebs,

[0035] **Fig. 5** in gegenüber **Fig. 4** größerem Maßstab eine Ansicht von links einer Seilscheibe des Möbelantriebs gemäß **Fig. 4** und

[0036] **Fig. 6** in gleicher Darstellung wie **Fig. 3** ein drittes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Möbelantriebs.

[0037] In den Figuren der Zeichnung sind gleiche bzw.

[0038] sich entsprechende Bauteile mit den gleichen Bezeichnungen versehen.

[0039] In **Fig. 1** ist ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Stützeinrichtung **2** dargestellt, die bei diesem Ausführungsbeispiel als Lattenrost ausgebildet ist und einen Rahmen **4** aufweist, mit dem

ein ortsfestes mittleres Stützelement **6** verbunden ist. Mit dem mittleren Stützelement **6** ist gelenkig und um eine horizontale Schwenkachse verschwenkbar ein Beinstützelement **8** verbunden, mit dessen dem mittleren Stützelement **6** abgewandten Ende gelenkig und um eine horizontale Schwenkachse verschwenkbar ein Wandstützelement **10** verbunden ist. Mit dem dem Beinstützelement **8** abgewandten Ende des mittleren Stützelements **6** ist gelenkig und um eine horizontale Schwenkachse verschwenkbar ein Oberkörperstützelement **12** verbunden, mit dessen dem mittleren Stützelement **6** abgewandten Ende gelenkig und um eine horizontale Schwenkachse verschwenkbar ein Kopfstützelement **14** verbunden ist. Die Art und Weise der Verbindung der Stützelemente **6** bis **14** miteinander ist allgemein bekannt und wird daher hier nicht näher erläutert.

[0040] An ihrer Oberseite sind die Stützelemente **6** bis **14** mit federnden Latten versehen, von denen in der Zeichnung lediglich eine Latte mit dem Bezeichnung **16** versehen ist. Die Latten **16** dienen zur federnden Abstützung einer in der Zeichnung nicht dargestellten, mittels der Stützeinrichtung **2** abgestützten Polsterung eines Sitz- und/oder Liegemöbels, beispielsweise einer Matratze eines Bettes.

[0041] Die erfindungsgemäße Stützeinrichtung **2** ist mit einem ersten Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Möbelantriebs **18** versehen, der bei diesem Ausführungsbeispiel zum Verstellen des Oberkörperstützelements **12** und des Kopfstützelements **14** relativ zu dem mittleren Stützelement **6** dient. Der Möbelantrieb **18** ist bei diesem Ausführungsbeispiel in einem hohlen Seitenholm **19** des mittleren Stützelements **6** aufgenommen.

[0042] **Fig. 2** zeigt einen Schnitt entlang einer Linie II-II in **Fig. 1**.

[0043] **Fig. 3** zeigt den erfindungsgemäßen Möbelantrieb **18** in gegenüber **Fig. 2** größerem Maßstab. Der Möbelantrieb **18** weist einen an einer Wandung des Seitenholms **19** befestigten Elektromotor **20** auf, der über eine Getriebeanordnung **22** in Drehtriebsverbindung mit einer ortsfesten, drehantreibbaren Spindel **24** eines Spindeltriebes steht. Auf der Spindel **26** ist verdrehsicher und in Axialrichtung der Spindel **24** in Richtung eines Doppelpfeiles **28** hin- und herbeweglich eine Spindelmutter **26** angeordnet. Entsprechend der Drehrichtung der Abtriebswelle des Elektromotors **20** und damit der Drehrichtung der Spindel **24** bewegt sich die Spindelmutter **26** entlang einer linearen Bewegungssachse **30** in **Fig. 3** nach links oder rechts.

[0044] Die Stützeinrichtung **2** weist bei diesem Ausführungsbeispiel einen erfindungsgemäßen Verstellbeschlag **32** auf, der bei diesem Ausführungsbeispiel eine um eine Schwenkachse **34** schwenkbar an dem Rahmen **4** der Stützeinrichtung **2** gelagerte Schwenkwelle **36** aufweist, mit der drehfest ein Schwenkhebel **38** verbunden ist. Der Schwenkhebel **38** ist derart mit dem Oberkörperstützelement **12** und dem Kopfstützelement **14** verbunden, daß das Oberkörperstützelement **12** und das Kopfstützelement **14** beim Verschwen-

ken der Schwenkwelle 36 um die Schwenkachse 34 verschwenkt werden. Der erfindungsgemäße Verstellbeschlag 32 weist ein drehfest mit der Schwenkwelle 36 verbundenes Schwenkelement auf, das bei diesem Ausführungsbeispiel als Zahnradsegment 40 ausgebildet ist und sich in Eingriff mit einem flexiblen Zugmittel in Form einer Kette 42 befindet, deren eines Ende an dem Zahnradsegment 40 und deren anderes Ende an der Spindelmutter 26 festgelegt ist. Die Kette 42 bildet bei diesem Ausführungsbeispiel ein entlang der linearen Bewegungssachse 30 bewegliches Antriebsmittel des Möbelantriebs 18.

[0045] Erfindungsgemäß sind Mittel vorgesehen, die das Antriebsmittel, bei dem Ausführungsbeispiel gemäß **Fig. 1** also die Kette 42, während der Verstellbewegung an einem entlang der linearen Bewegungssachse 30 im wesentlichen ortsfesten Punkt P mit dem das Schwenkelement bildenden Zahnradsegment 40 in Eingriff halten. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß **Fig. 1** sind diese Mittel dadurch gebildet, daß das Zahnradsegment 40 als nach Art einer Kurvenscheibe ausgebildetes Führungselement für die Kette 42 ausgebildet ist. Das Zahnradsegment 40 weist bei diesem Ausführungsbeispiel eine im wesentlichen kreisbogenförmig begrenzte Kontur auf und ist als Viertelkreissegment ausgebildet. Während der Verstellbewegung verschwenkt das Zahnradsegment 40 um die Schwenkachse 34, wobei sich der Umschlingungswinkel der Kette 42 um das Zahnradsegment 40 ändert. Hierbei ist die Kette 24 jedoch stets an dem entlang der linearen Bewegungssachse 30 im wesentlichen ortsfesten Punkt P mit dem Zahnradsegment 40 in Eingriff gehalten, so daß die wirksame Länge des in **Fig. 3** durch eine strichpunktiierte Linie 44 symbolisierten Hebelarmes, mit dem die Kette 42 an der Schwenkwelle 36 angreift, während der Verstellbewegung im wesentlichen unverändert bleibt.

[0046] Die Funktionsweise des erfindungsgemäßen Möbelantriebs 18 ist wie folgt:

Zum Verstellen des Oberkörperstützteiles 12 und des Kopfstützteiles 14 aus einer in der Zeichnung nicht dargestellten Ausgangslage der Verstellbewegung, in der das Oberkörperstützteil 12 und das Kopfstützteil 14 zusammen mit dem mittleren Stützteil 6 eine horizontale Stützebene aufspannen, in eine in **Fig. 2** dargestellte Verstelllage, treibt der Elektromotor 20 die Spindel 24 über die Getriebeanordnung 22 derart an, daß sie die Spindelmutter 26 in **Fig. 3** nach rechts bewegt. Hierbei befindet sich die Kette 42 mit der Verzahnung des Zahnradsegmentes 40 in Eingriff, so daß das Zahnradsegment 40 bei einer Bewegung der Spindelmutter 26 in **Fig. 3** nach rechts in **Fig. 3** um die Schwenkachse 4 im Uhrzeigersinn verschwenkt wird. Aufgrund der drehfesten Verbindung zwischen dem Schwenkhebel 38 und der Schwenkwelle 36 wird hierbei auch der Schwenkhebel 38 in **Fig. 3** im Uhrzeigersinn verschwenkt, so daß das Oberkörperstützteil 12 und das Kopfstützteil 14 in **Fig. 1** im Uhrzeigersinn verschwenkt werden.

[0047] Während der Verstellbewegung befindet sich die Kette 42 an dem Punkt P stets in Eingriff mit dem Zahnradsegment 40, so daß sich die wirksame Länge des Hebelarmes 44, mit dem die Kette 42 an der Schwenkwelle 36 angreift, sich während der Verstellbewegung nicht ändert. Da sich die wirksame Länge des Hebelarmes 44 während der Verstellbewegung nicht ändert, bleibt bei konstantem Antriebsdrehmoment des Elektromotors 20 die mittels des Möbelantriebs 18 aufbringbare, auf das Oberkörperstützteil 12 und das Kopfstützteil 14 wirkende Verstellkraft während der Verstellbewegung im wesentlichen nicht. Somit lassen sich mittels des erfindungsgemäßen Möbelantriebs 18 während der gesamten Verstellbewegung im wesentlichen konstante Kräfte auf das Oberkörperstützteil 12 und das Kopfstützteil 14 ausüben.

[0048] In **Fig. 4** ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Möbelantriebs 18 dargestellt, das sich von dem Ausführungsbeispiel gemäß **Fig. 3** dadurch unterscheidet, daß das Antriebsmittel anstelle einer Kette ein flexibles Seil 46 aufweist. Das mit dem Schwenkhebel 38 drehfest verbundene Schwenkelement, das bei diesem Ausführungsbeispiel ein nach Art einer Kurvenscheibe ausgebildetes Führungselement für das Seil 46 bildet, ist bei diesem Ausführungsbeispiel als nach Art einer Seiltrommel wirkende Seilscheibe 48 ausgebildet. Ein Ende des Seiles 46 ist an der Seilscheibe 48 festgelegt, während das andere Ende an der Spindelmutter 26 festgelegt ist. Bei diesem Ausführungsbeispiel befindet sich das Seil 46 während der Verstellbewegung an einem entlang der linearen Bewegungssachse 30 im wesentlichen ortsfesten Punkt P mit der Seilscheibe 48 in Eingriff, so daß sich die wirksame Länge des Hebelarmes 44, mit dem das Seil 46 an der Schwenkwelle 36 angreift, während der Verstellbewegung im wesentlichen nicht ändert.

[0049] Aus **Fig. 5**, die eine Ansicht von links in **Fig. 4** zeigt, ist ersichtlich, daß die Seilscheibe 48 durch zwei miteinander verbundene Platten 44 gebildet ist, deren der Schwenkachse 34 abgewandten Enden so abgebogen sind, daß eine Nut 54 gebildet ist, in der das Seil 46 geführt ist. Durch die Aufnahme des Seil 46 in der Nut 54 ist verhindert, daß das Seil 46 während der Verstellbewegung von der Seilscheibe 48 abrutscht.

[0050] In **Fig. 6** ist ein drittes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Möbelantriebs 18 dargestellt, das sich von dem Ausführungsbeispiel gemäß **Fig. 3** dadurch unterscheidet, daß das Antriebsmittel anstelle einer Kette 42 eine Zahnstange 56 aufweist, die an das dem Zahnradsegment 40 zugewandte Ende der Spindelmutter 26 angeformt ist. Die Zahnstange 56 und die Spindelmutter 26 können beispielsweise einstückig durch ein Formteil aus Kunststoff gebildet sein. Die Zahnstange 56 weist eine Verzahnung auf, die zu der Verzahnung des Zahnradsegmentes 40 im wesentlichen komplementär ausgebildet ist. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist die

Zahnstange **56** während der Verstellbewegung an einem entlang der linearen Bewegungssachse **30** im wesentlichen ortsfesten Punkt P mit dem Zahnradsegment **40** in Eingriff gehalten, so daß sich die Länge des Hebelarmes, mit dem die Zahnstange **56** an der Schwenkwelle **36** angreift, im wesentlichen nicht ändert.

[0051] Der erfindungsgemäße Möbelantrieb **18** ist einfach und kostengünstig herstellbar und robust im Aufbau.

### Patentansprüche

1. Elektromotorischer Möbelantrieb zum Verstellen von Teilen eines Möbels relativ zueinander, mit einem entlang einer linearen Bewegungssachse linear beweglichen Antriebsmittel zum Verschwenken eines in Montageposition des Möbelantriebs mit einem zu verstellenden Teil des Möbels in Wirkungsverbindung stehenden, um eine Schwenkachse verschwenkbaren Schwenkelementes, **dadurch gekennzeichnet**, daß Mittel vorgesehen sind, die das Antriebsmittel während der Verstellbewegung an einem entlang der linearen Bewegungssachse (**30**) im wesentlichen ortsfesten Punkt P mit dem Schwenkelement in Eingriff halten.

2. Möbelantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel, die das Antriebsmittel während der Verstellbewegung an einem entlang der linearen Bewegungssachse (**30**) im wesentlichen ortsfesten Punkt (P) in Eingriff mit dem Schwenkelement halten, ein nach Art einer Kurvenscheibe ausgebildetes Führungselement für das Antriebsmittel aufweisen, mit dem das Antriebsmittel in Montageposition des Möbelantriebs (**18**) in Eingriff steht.

3. Möbelantrieb nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungselement eine im wesentlichen kreisbogenförmig begrenzte Kontur aufweist.

4. Möbelantrieb nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungselement im wesentlichen als Kreissegment, insbesondere Viertelkreissegment, ausgebildet ist.

5. Möbelantrieb nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungselement eine im wesentlichen kurvenförmige Kontur mit sich in Umfangsrichtung des Führungselementes wenigstens abschnittsweise änderndem Abstand der Begrenzungsfläche der Kontur von der Schwenkachse (**34**) aufweist.

6. Möbelantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsmittel als Zugmittel ausgebildet ist.

7. Möbelantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsmittel als Druckmittel ausgebildet ist.

8. Möbelantrieb nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsmittel flexibel ausgebildet ist.

9. Möbelantrieb nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsmittel im wesentlichen starr ausgebildet ist.

10. Möbelantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsmittel an seiner in Montageposition des Möbelantriebs mit dem Führungselement in Eingriff stehenden Fläche eine Verzahnung aufweist zum Zusammenwirken mit einer hierzu im wesentlichen komplementären Verzahnung des Führungselementes.

11. Möbelantrieb nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungselement als Zahnrad oder Zahnradsegment (**40**) ausgebildet ist.

12. Möbelantrieb nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsmittel eine Kette (**42**) aufweist, derart, daß ein Kettentreib gebildet ist.

13. Möbelantrieb nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsmittel eine Zahnstange (**56**) aufweist, derart, daß ein Zahnstangentreib gebildet ist.

14. Möbelantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsmittel ein Seil (**46**) oder Band aufweist zum Zusammenwirken mit einem nach Art einer Seiltrommel oder Seilscheibe (**48**) ausgebildeten Führungselement, derart, daß ein Seiltrieb gebildet ist.

15. Möbelantrieb nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungselement einstückig mit dem Schwenkelement ausgebildet oder durch das Schwenkelement gebildet ist.

16. Möbelantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das linear bewegliche Antriebsmittel mit einem linear beweglichen Antriebselement eines Spindeltriebes verbunden ist oder durch das linear bewegliche Antriebselement eines Spindeltriebes gebildet ist.

17. Möbelantrieb nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß das linear bewegliche Antriebselement des Spindeltriebes eine verdrehssichere und in Axialrichtung beweglich auf einer drehantreibbaren Spindel (**24**) angeordnete Spindelmutter (**26**) ist.

18. Möbelantrieb nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß das linear bewegliche Antriebselement

lement des Spindeltriebs eine in ihrer Axialrichtung beweglich und verdrehbar gelagerte Spindel ist, auf der eine ortsfeste, drehantreibbare Spindelmutter angeordnet ist.

19. Möbelantrieb nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsmittel an dem Schwenkelement oder dem Führungselement festgelegt ist.

20. Elektromotorisch verstellbare Stützeinrichtung für eine Polsterung eines Sitz- und/oder Liegemöbels, insbesondere eine Matratze eines Bettes, mit wenigstens zwei relativ zueinander verstellbaren Stützeilen und

mit einem elektromotorischen Möbelantrieb zum Verstellen der Stützeile relativ zueinander, wobei der Möbelantrieb ein entlang einer linearen Bewegungssachse linear bewegliches Antriebsmittel zum Verschwenken eines in Montageposition des Möbelantriebs mit wenigstens einem der zu verstellenden Stützeile des Möbels in Wirkungsverbindung stehendes, um eine Schwenkachse verschwenkbares Schwenkelement aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel vorgesehen sind, die das Antriebsmittel während der Verstellbewegung an einem entlang der linearen Bewegungssachse (30) im wesentlichen ortsfesten Punkt (P) mit dem Schwenkelement in Eingriff halten.

21. Stützeinrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel, die das Antriebsmittel während der Verstellbewegung an einem entlang der linearen Bewegungssachse (30) im wesentlichen ortsfesten Punkt (P) in Eingriff mit dem Schwenkelement halten, ein nach Art einer Kurvenscheibe ausgebildetes Führungselement für das Antriebsmittel aufweisen, mit dem das Antriebsmittel in Montageposition des Möbelantriebs in Eingriff steht.

22. Stützeinrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungselement eine im wesentlichen kreisbogenförmig begrenzte Kontur aufweist.

23. Stützeinrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungselement im wesentlichen als Kreissegment, insbesondere Viertelkreissegment, ausgebildet ist.

24. Stützeinrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungselement eine im wesentlichen kurvenförmige Kontur mit sich in Umfangsrichtung des Führungselementes wenigstens abschnittsweise änderndem Abstand der Begrenzungsfläche der Kontur von der Schwenkachse aufweist.

25. Stützeinrichtung nach Anspruch 20, dadurch

gekennzeichnet, daß das Antriebsmittel als Zugmittel ausgebildet ist.

26. Stützeinrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsmittel als Druckmittel ausgebildet ist.

27. Stützeinrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsmittel flexibel ausgebildet ist.

28. Stützeinrichtung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsmittel im wesentlichen starr ausgebildet ist.

29. Stützeinrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsmittel an seiner in Montageposition des Möbelantriebs mit dem Führungselement in Eingriff stehenden Fläche eine Verzahnung aufweist zum Zusammenwirken mit einer hierzu im wesentlichen komplementären Verzahnung des Führungselementes.

30. Stützeinrichtung nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungselement als Zahnrad oder Zahnradsegment (40) ausgebildet ist.

31. Stützeinrichtung nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsmittel eine Kette (42) aufweist, derart, daß ein Kettentrieb gebildet ist.

32. Stützeinrichtung nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsmittel eine Zahnstange (56) aufweist, derart, daß ein Zahnstangentrieb gebildet ist.

33. Stützeinrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsmittel ein Seil (46) oder Band aufweist zum Zusammenwirken mit einem nach Art einer Seiltrommel oder Seilscheibe (48) ausgebildeten Führungselement, derart, daß ein Seiltrieb gebildet ist.

34. Stützeinrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungselement einstückig mit dem Schwenkelement ausgebildet oder durch das Schwenkelement gebildet ist.

35. Stützeinrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß das linear bewegliche Antriebsmittel mit einem linear beweglichen Antriebselement eines Spindeltriebes verbunden ist oder durch das linear bewegliche Antriebselement eines Spindeltriebes gebildet ist.

36. Stützeinrichtung nach Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, daß das linear bewegliche Antriebselement des Spindeltriebes eine verdrehbarer und in Axialrichtung beweglich auf einer drehantreibbaren Spindel (24) angeordnete Spindelmutter (26) ist.

37. Stützeinrichtung nach Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, daß das linear bewegliche Antriebselement des Spindeltriebs eine in ihrer Axialrichtung beweglich und verdrehssicher gelagerte Spindel ist, auf der eine ortsfeste, drehantreibbare Spindelmutter angeordnet ist.

zungsfläche der Kontur von der Schwenkachse (34) aufweist.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

38. Stützeinrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsmittel an dem Schwenkelement oder dem Führungselement festgelegt ist.

39. Verstellbeschlag für verstellbare Teile eines Möbels, mit einem um eine Schwenkachse verschwenkbaren Schwenkelement, das in Montageposition des Verstellbeschlags mit einem zu verstellenden Teil des Möbels in Wirkungsverbindung steht und mittels eines entlang einer linearen Bewegungssachse linear beweglichen Antriebsmittels verschwenkbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Schwenkelement derart ausgebildet ist, daß die Antriebsmittel während der Verstellbewegung an einem entlang der linearen Bewegungssachse (30) im wesentlichen ortsfesten Punkt (P) mit dem Schwenkelement in Eingriff gehalten sind.

40. Verstellbeschlag nach Anspruch 39, dadurch gekennzeichnet, daß das Schwenkelement ein nach Art einer Kurvenscheibe ausgebildetes Führungselement für das Antriebsmittel aufweist.

41. Verstellbeschlag nach Anspruch 40, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungselement als Zahnrad oder Zahnradsegment ausgebildet ist.

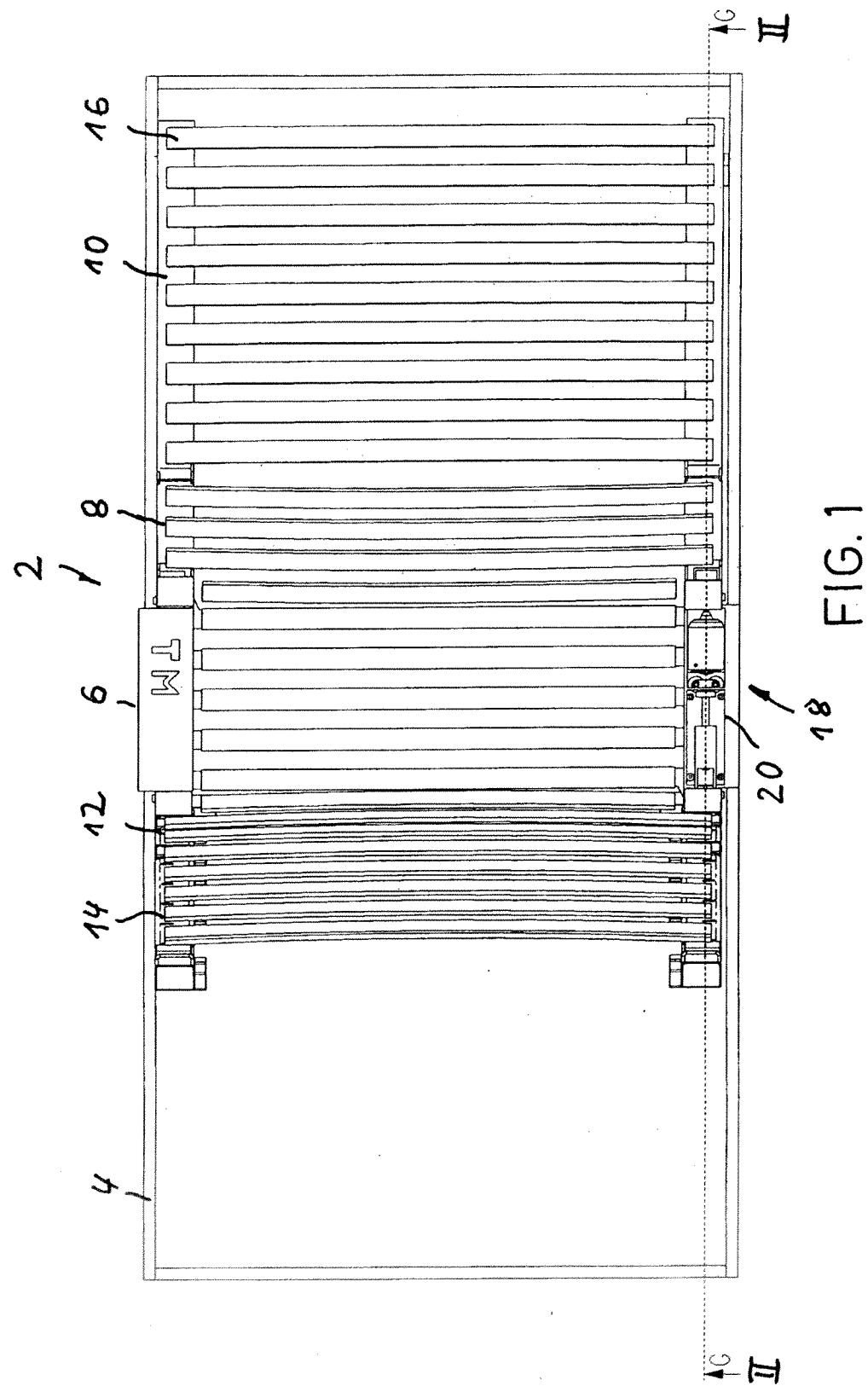
42. Verstellbeschlag nach Anspruch 40, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungselement nach Art einer Seiltrommel oder Seilscheibe (48) ausgebildet ist.

43. Verstellbeschlag nach Anspruch 39, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungselement einstückig mit dem Schwenkelement oder durch das Schwenkelement gebildet ist.

44. Verstellbeschlag nach Anspruch 39, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungselement eine im wesentlichen kreisbogenförmig begrenzte Kontur aufweist.

45. Verstellbeschlag nach Anspruch 39, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungselement im wesentlichen als Kreissegment, insbesondere Viertelkreissegment, ausgebildet ist.

46. Verstellbeschlag nach Anspruch 39, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungselement eine im wesentlichen kurvenförmige Kontur mit sich in Umfangsrichtung des Führungselementes wesentlich abschnittsweise änderndem Abstand der Begren-



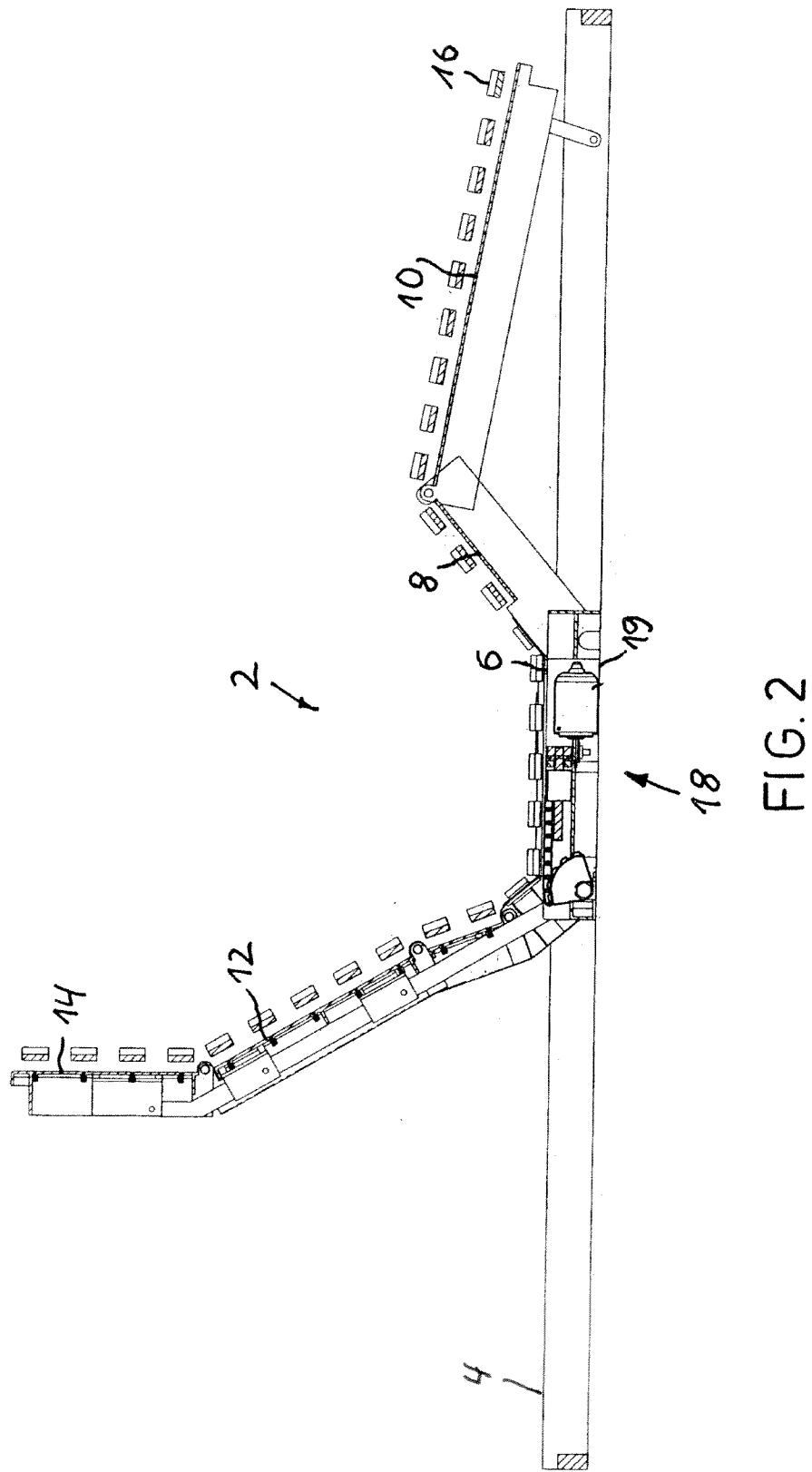


FIG. 2

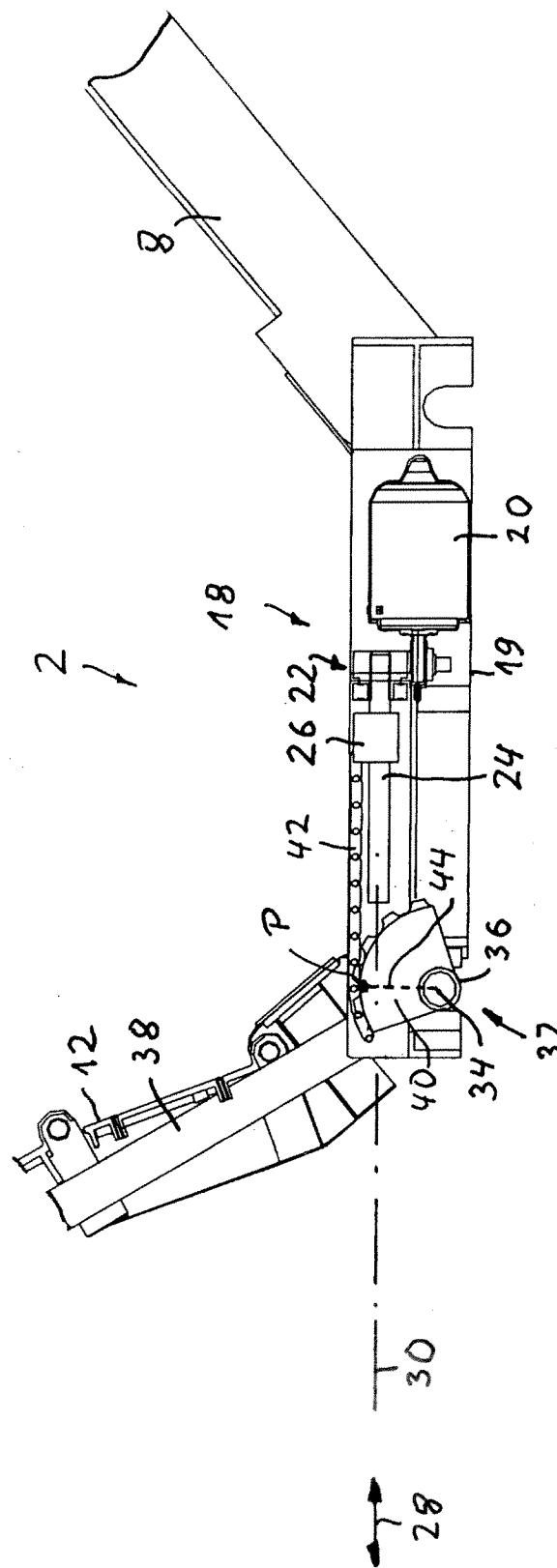


FIG. 3

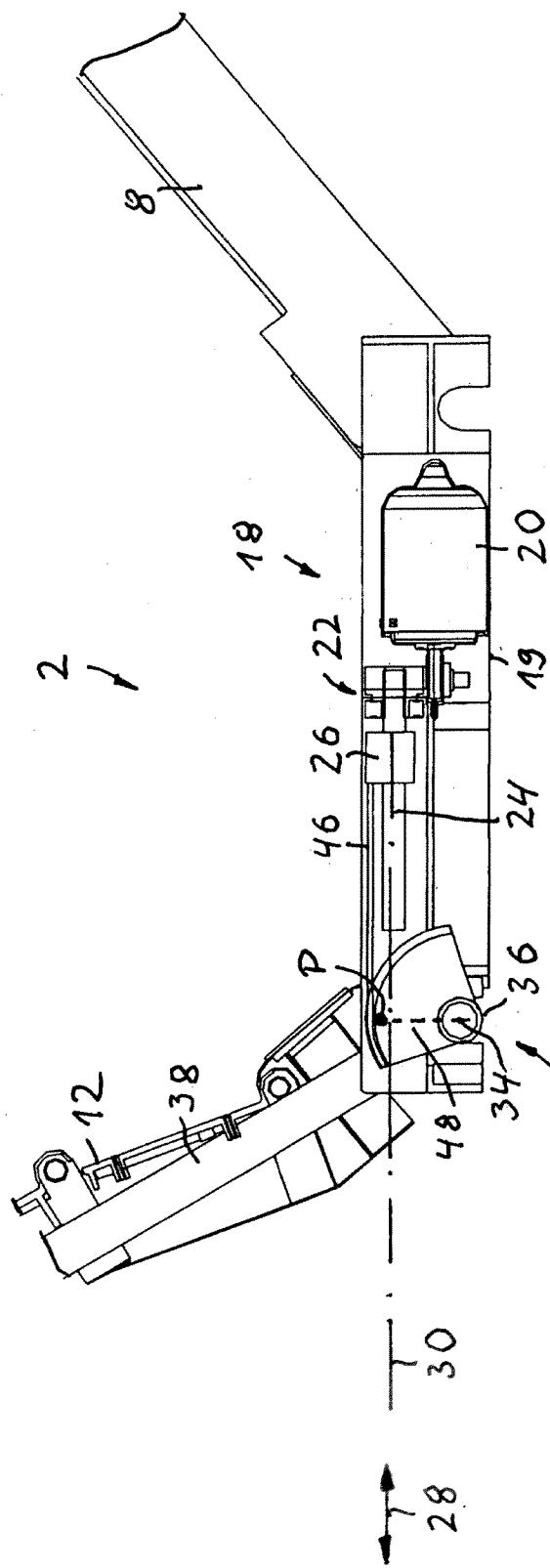


FIG. 4

FIG. 5

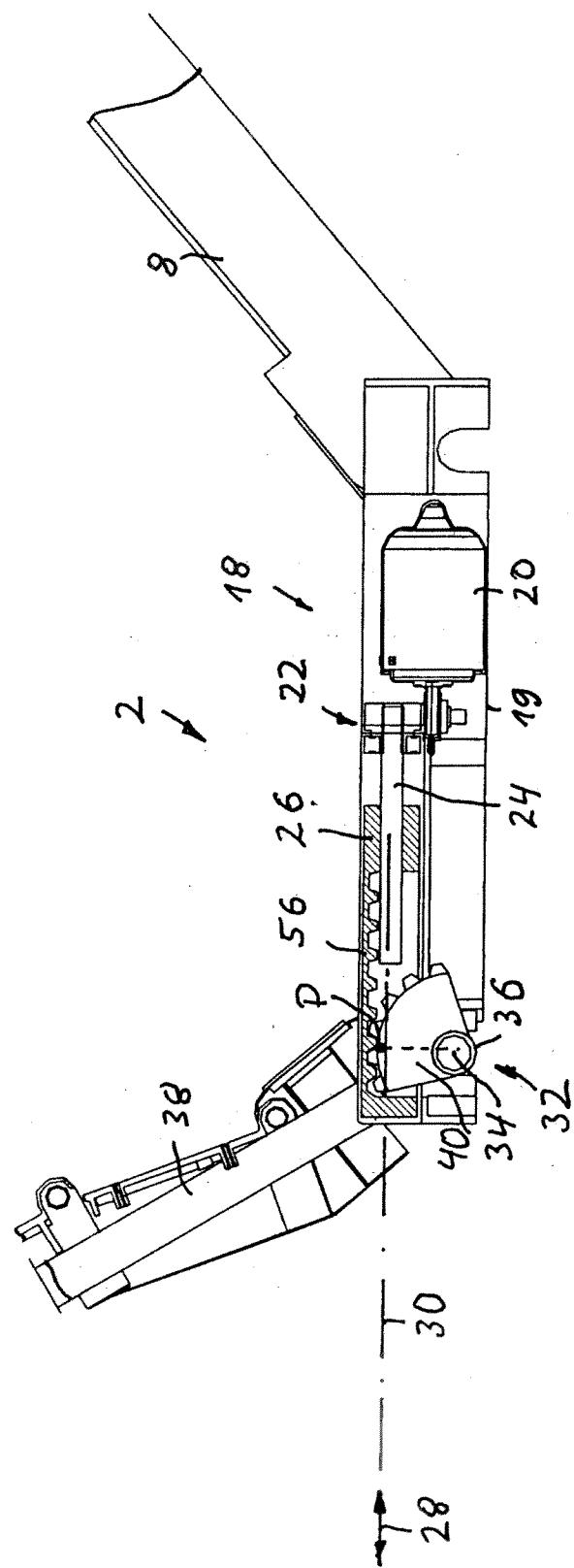


FIG. 6